28 OTTOBRE 2026

WP5 – Assessment di un sistema di generazione di potenza elettrica alimentato a biocombustibile liquido per ricaricare in real time colonnine di ricarica di auto elettriche in zone extra-urbane (off-board hybrid system)

Aristide Giuliano — ENEA Divisione Bioenergia, Bioraffineria e Chimica Verde



Bioenergia e Decarbonizzazione · 28 ottobre 2026 · Sala Convegni Ara Pacis, Roma

Stima Fabbisogno Elettrico in Mobilità

100 % FER

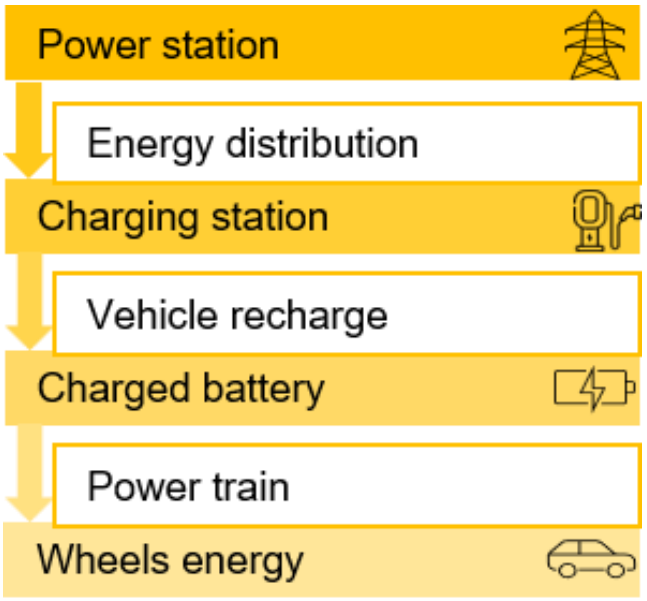
≈ Emissioni Zero per la Generazione Elettrica

Elevati costi di Adeguamento delle reti e Stoccaggio dell'energia

0 % FER

Elevata Programmabilità e Valorizzazione delle infrastrutture esistenti

Elevate Emissioni di CO_2 Fossile



≈ 100 TWhe/y

- FER ≈ 50% (≈ **140 TWhe**)
- Solare + Eolico ≈ 21% (≈ **60 TWhe**)

Total electricity production in Italy

Total, 2024

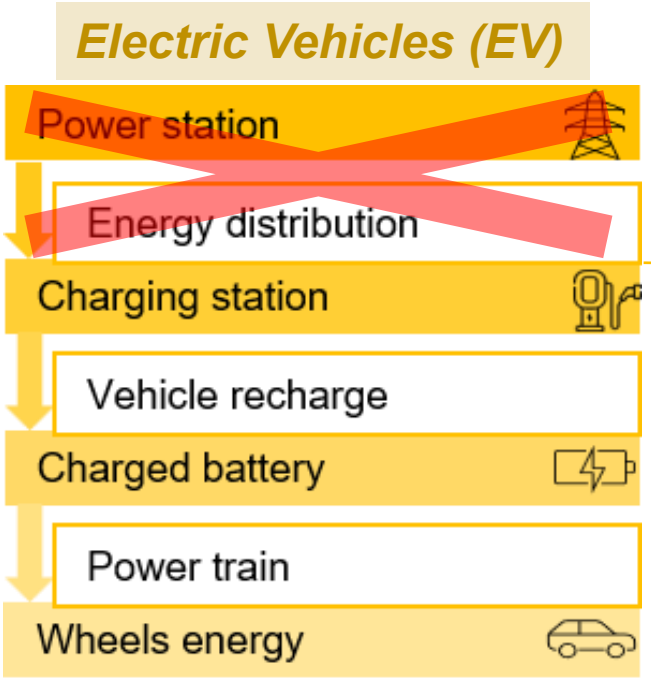
273 294

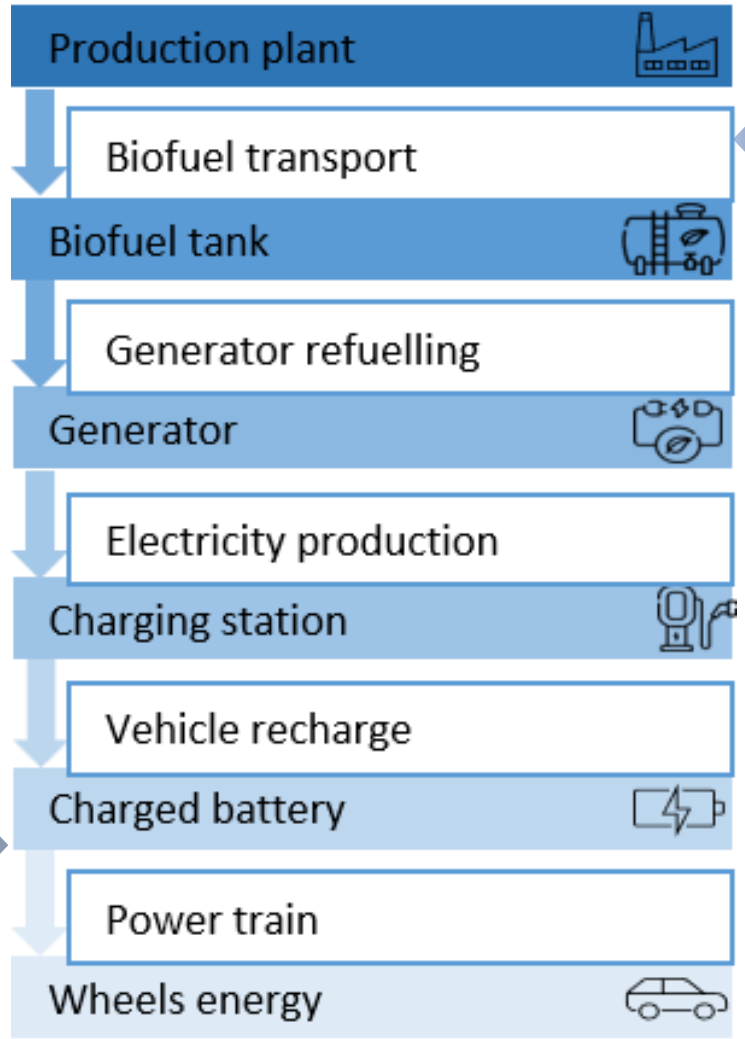
GWh

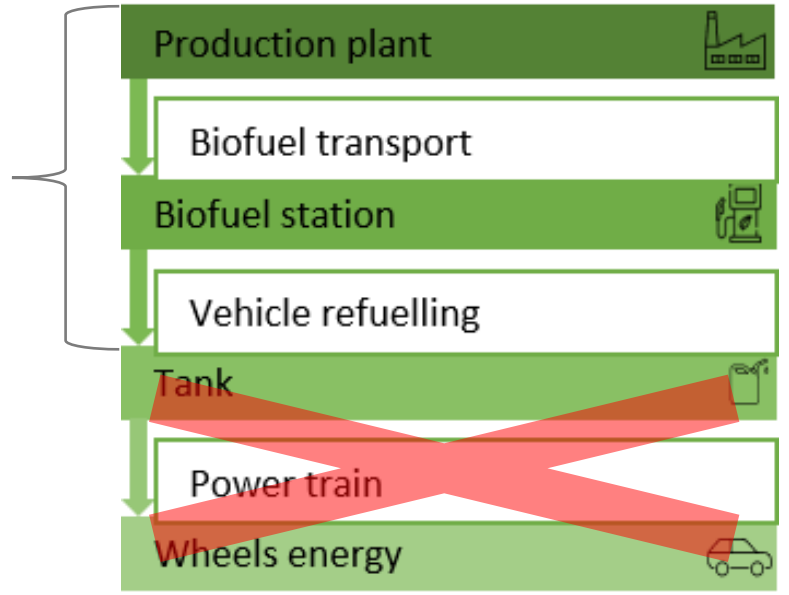
≈ 40 Milioni di veicoli privati, tutti 100 % ***Electric Vehicles (EV)***

Off-Board Hybrid

- ✓Generatori stazionari con maggiore Efficienza Energetica
- ✓Installazione in Zone extra-urbane







Internal Combustion Engine Vehicles (ICEV)

Metodologia e identificazione degli scenari (mesi 1- 18)

- Divisione Bioenergie, Bioraffinerie e Chimica Verde
- Divisione Smart Sector Integration e generazione distribuita da FER

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

- Dipartimento di Ingegneria Industriale

- Approccio con analisi del ciclo di vita e ***Well-to-Wheels***
- Analisi e studi di filiera e valutazioni tecnico-economiche e ambientali (rapporti Terna, GSE e ***RSE***, ***know-how delle Divisioni ENEA***, modellazione dei sistemi di generazione e accumulo energetico,…)
- Dataset e valori limite per analisi di sensitività

Scenari analizzati:

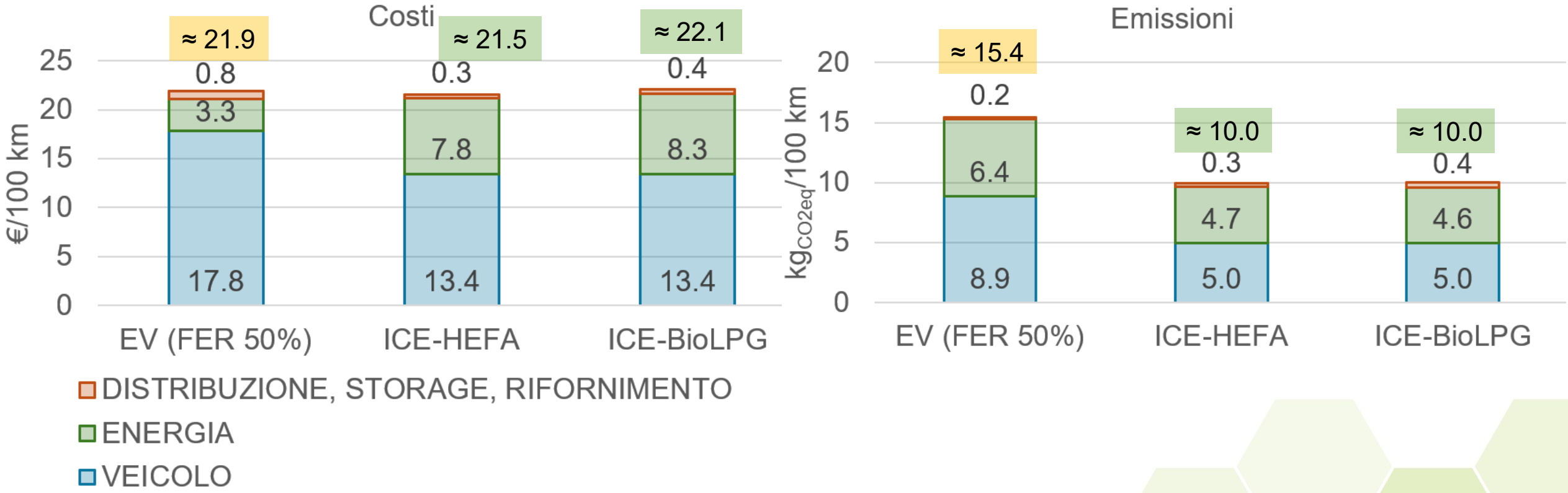
- 100 % ***Electric Vehicles (EV)***
- 100 % ***ICE-Hydroprocessed Esters and Fatty Acids (HEFA)***
- 100 % ***ICE-Bio-LPG***

- Efficienze e Impatti (costi/emissioni) di: Power train (***EV***, ***ICEV***), Batterie auto ***EV***, adattamento della rete di distribuzione, ***Energy storage (BESS/H2)***,…
- Sviluppo ***Smartool***

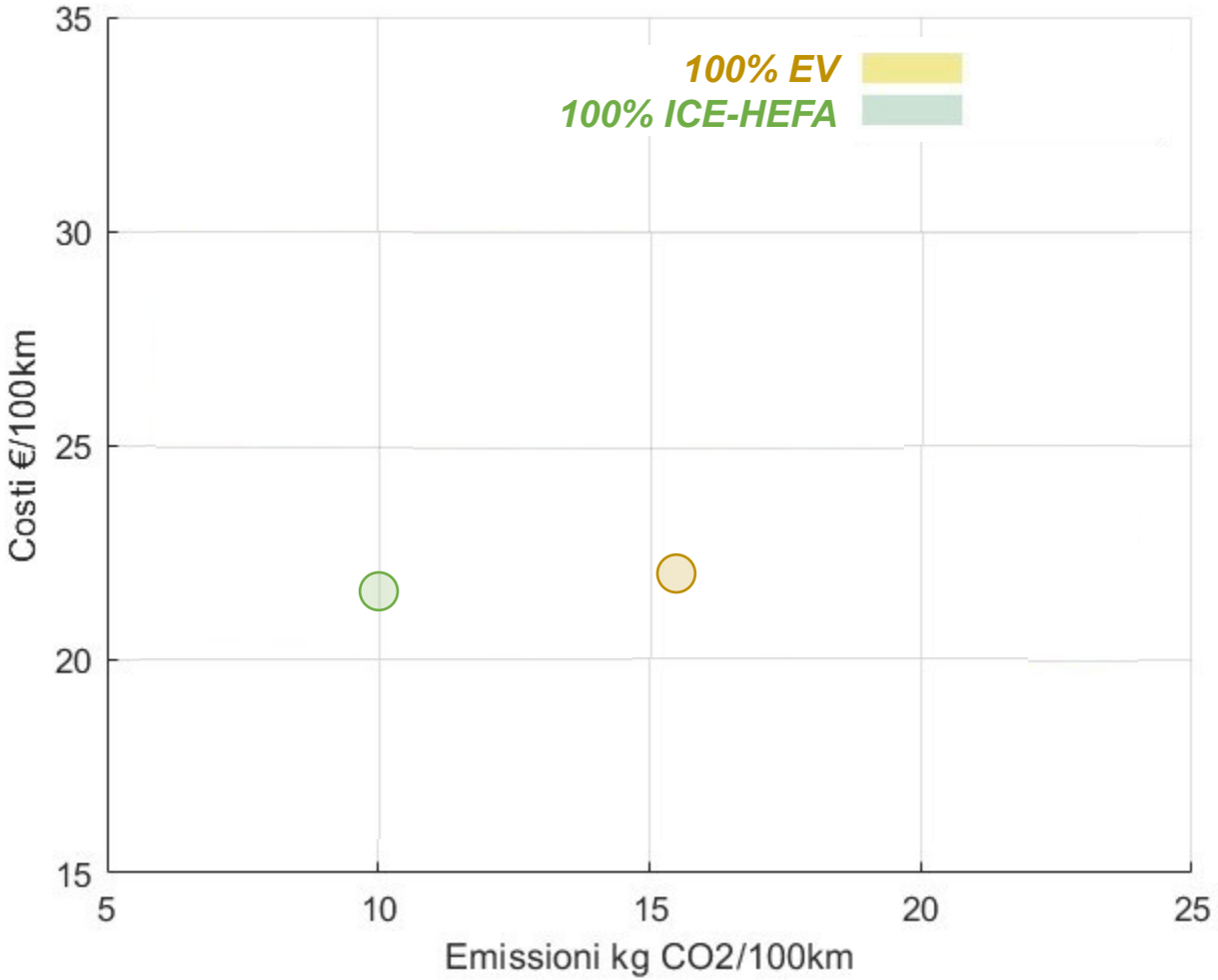


Principali risultati ottenuti

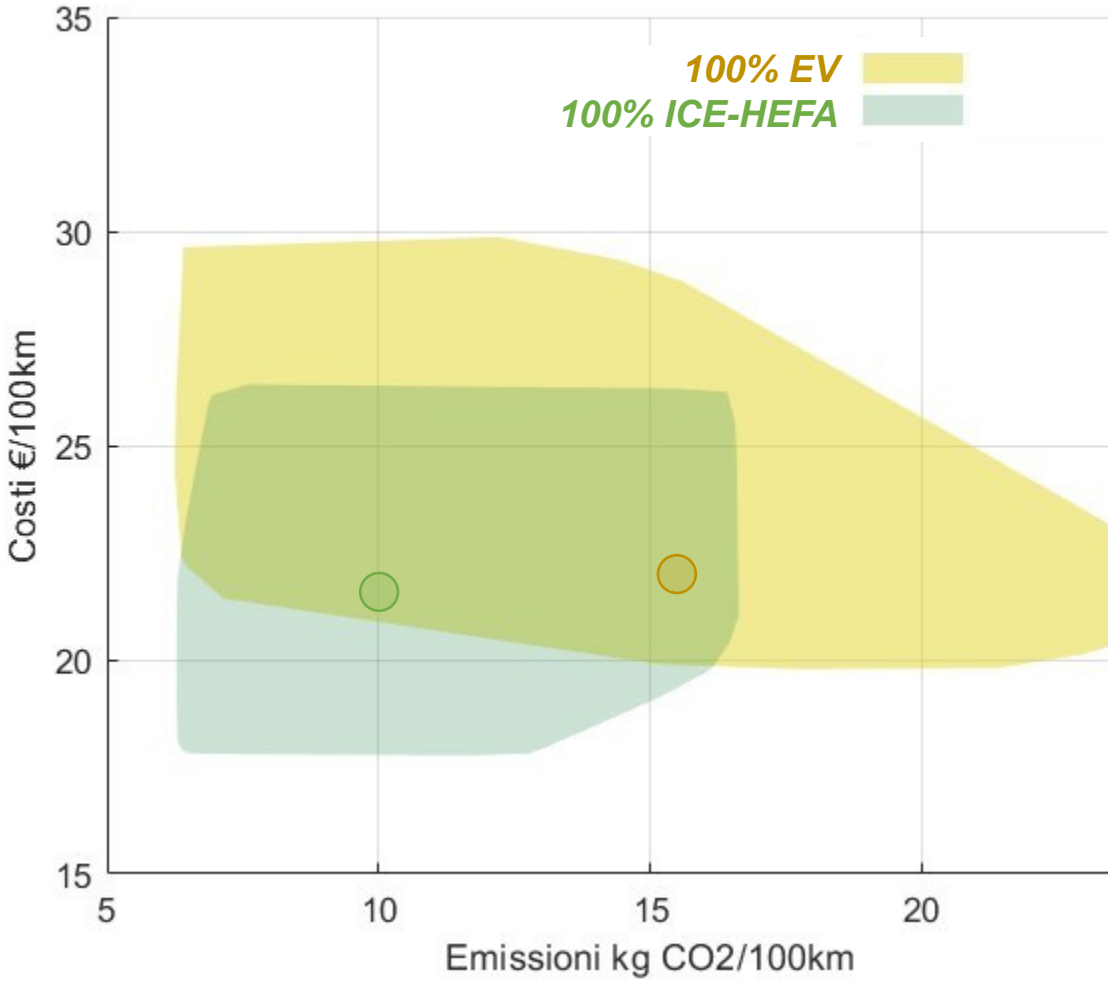
- FER nel Mix energetico = 50 %
- Analisi sul ciclo di vita
- Valori di emissione standard (JRC)

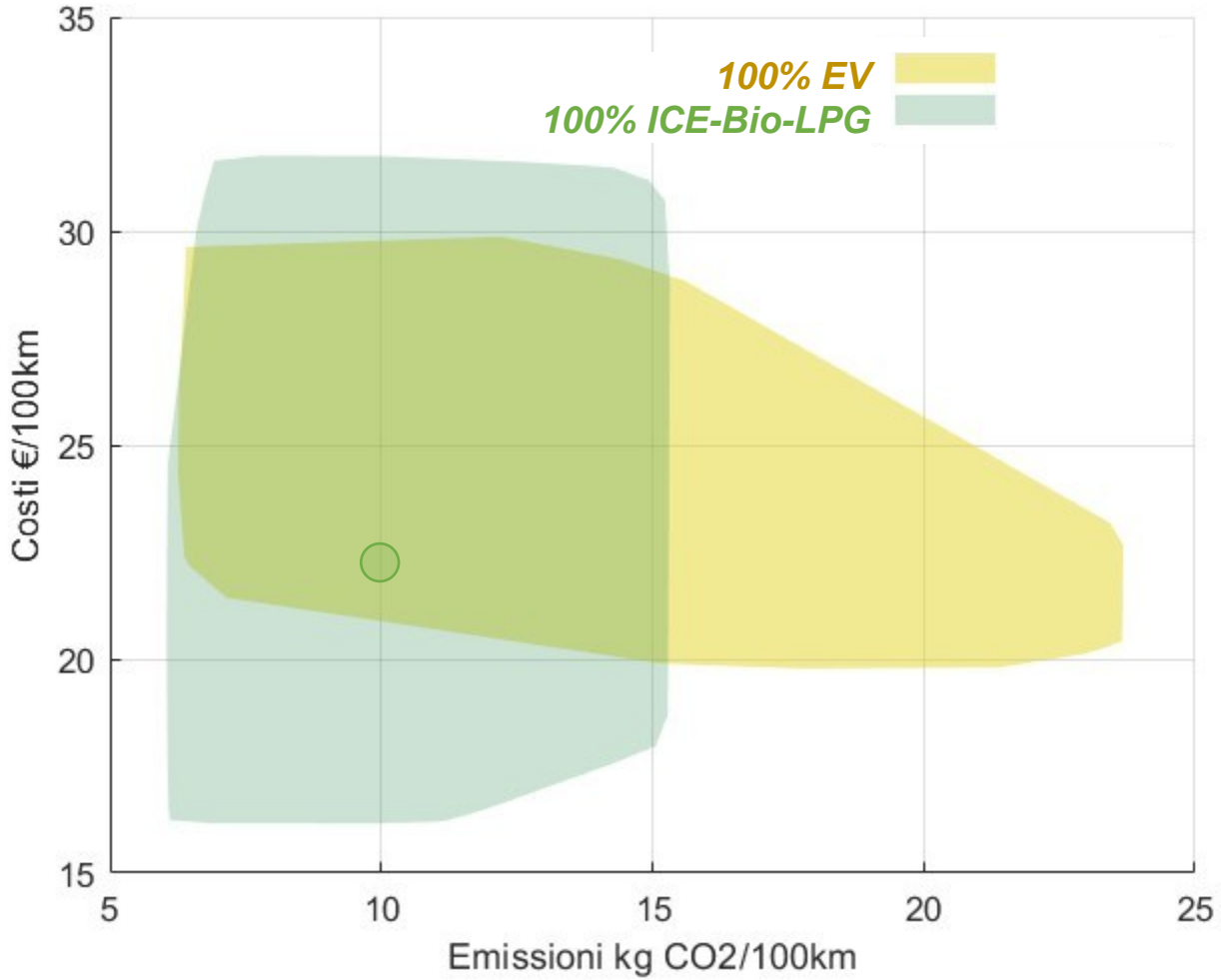


Analisi di sensitività (*using Smartool*)



Analisi di sensitività (*using Smartool*)





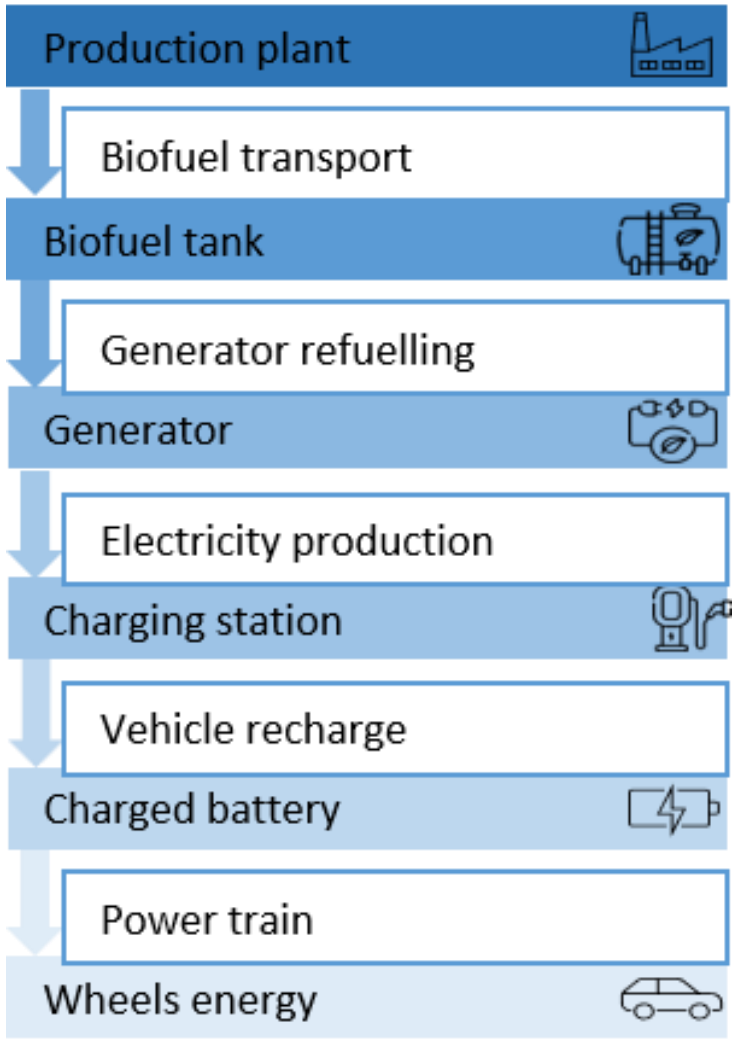
Prossime attività (mesi 19-36)

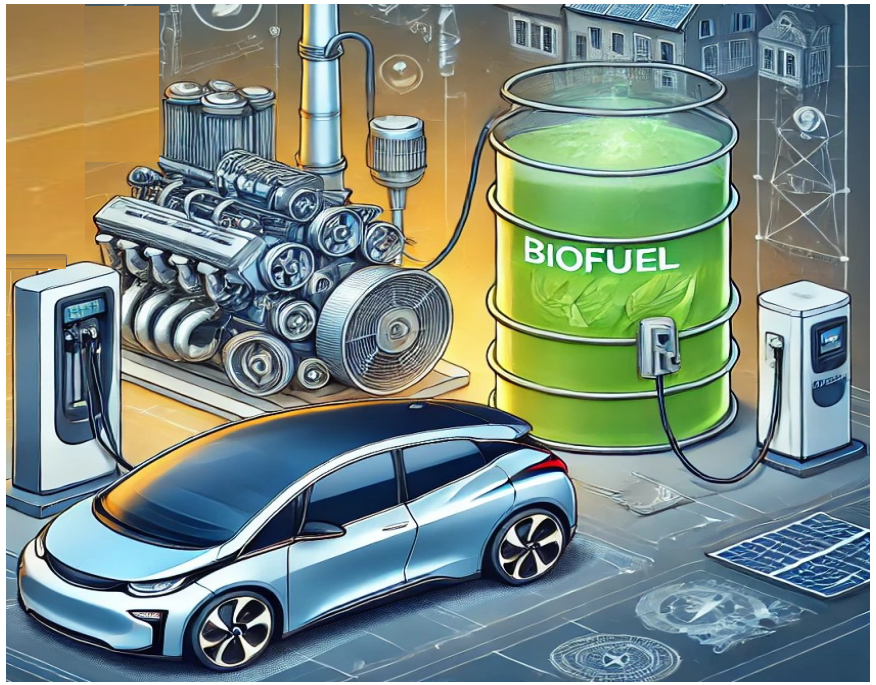
Off-Board Hybrid

- Studio e analisi di sistemi di generazione elettrica alimentati con biocombustibili liquidi (***Fuel Cell***, ***ICE-based***, ***ECE-based***)

- Analisi di 4 Casi Studio Territoriali:
  1. stazione di servizio autostradale
  2. comune rurale
  3. parcheggio ad alta affluenza
  4. infrastruttura turistica

- individuazione di soglie di competitività del sistema ***Off-Board Hybrid*** in funzione di diversi parametri (es. disponibilità di aree per FER, intensità e prevedibilità della domanda, condizioni della rete locale,…)





Grazie per l’attenzione

Aristide Giuliano

ENEA Divisione Bioenergie, Bioraffinerie e Chimica Verde

aristide.giuliano@enea.it



Il presente lavoro è stato realizzato nell’ambito del programma ***Ricerca di Sistema elettrico nazionale*** (RdS), Piano Triennale di Realizzazione 2025–2027, finanziato dal **Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE)**, Progetto 1.10 ***Bioenergie***.

Gli autori ringraziano per il sostegno ricevuto.

Bioenergia e Decarbonizzazione · 28 ottobre 2026 · Sala Convegni Ara Pacis, Roma